

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-259887

(43)Date of publication of application : 16.09.1994

(51)Int.Cl.

G11B 20/12  
G11B 27/034

(21)Application number : 05-076349

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 09.03.1993

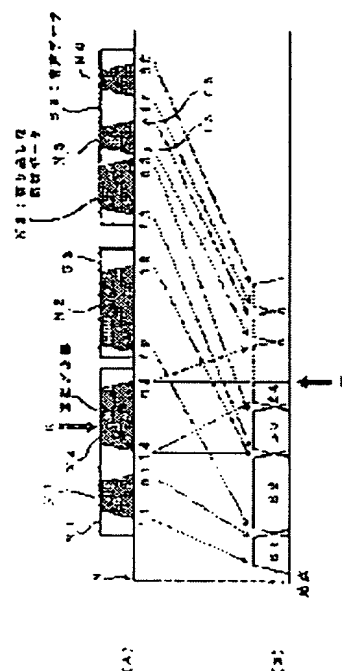
(72)Inventor : KISHI YOSHIO

## (54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE

## (57)Abstract:

PURPOSE: To effectively use a disk by making a region recorded with needless information usable as an empty region.

CONSTITUTION: W is a pointer of a recording point, and indicates a data writing pointer in an editing point E at the time of processing for optimization. As compared with this, R indicates a writing pointer for a raw material Ni before optimization. Since (i) of the raw material data Ni after optimization is successively overwritten on sound data Si before optimization in order of smallness of (i), when a start point of the editing point E1 of the raw material data Ni to be optimized is a point before optimization, even if the raw material data N1 is overwritten on sound data S1 reading out, overwriting can be performed without breaking this raw material data N1. Concerning an editing point E2, the above operation is performed in the same way. Since empty area of data increases when optimization processing is finished, the disk can be more effectively used.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 02.02.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 28.05.2002

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

## (12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-259887

(43) 公開日 平成6年(1994)9月16日

(51) Int. Cl. <sup>5</sup> G11B 20/12 27/034	識別記号	庁内整理番号 9295-5D  8224-5D	F I  G11B 27/02	技術表示箇所  K
--	------	----------------------------------	-----------------------	-----------------

審査請求 未請求 請求項の数 4 F D (全24頁)

(21) 出願番号 特願平5-76349

(22) 出願日 平成5年(1993)3月9日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 岸 義雄

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

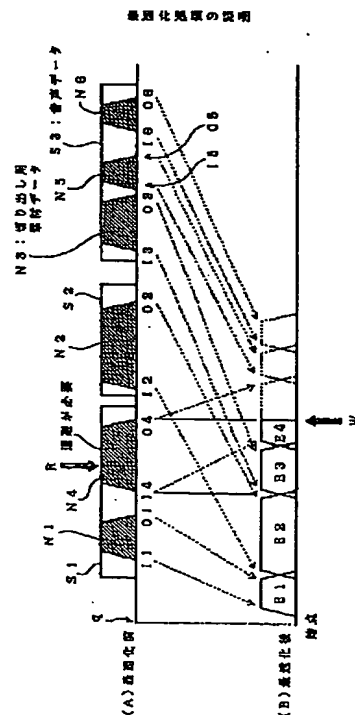
(74) 代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

(54) 【発明の名称】 記録再生装置

(57) 【要約】

【目的】 記録済み情報を整理して生じた空き領域を利用して記録領域を有効利用する最適化処理を実現する。

【構成】 記録媒体中の記録済み情報の中から必要な部分を任意に指定し、記録済み情報を破壊することなく指定した部分を使用して新しい情報を再構成できるような記録再生装置において、図30Aのように再構成すべき指定した部分（素材データN）を、新たに最適化する前の音声データS上に重ね書きして記録し直す（図30B）。最適化処理した後の素材データNは図30Bのように編集順に整然と記録され、指定部分以外の記録済み情報領域はデータの空き領域として使用できるようにデータを消去するか、編集データを消去する。これで最適化処理と記録領域の有効利用を図れる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 記録媒体中の記録済み情報の中から必要な部分を任意に指定し、上記記録済み情報を破壊することなく上記指定した部分を使用して新しい情報を再構成することができるような記録再生装置において、上記再構成すべき指定した部分を新たに記録し直すと共に、上記指定部分以外の上記記録済み情報領域をデータの空き領域として使用できるようにしたことを特徴とする最適化処理機能を有した記録再生装置。

【請求項 2】 上記記録媒体としては書き込み可能なディスクが使用されたことを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 3】 上記新たに記録し直す領域は記録済み情報が記録された記録領域であることを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

【請求項 4】 上記新たに記録し直す領域に未使用の情報が含まれているときはこの未使用情報を所定の領域に退避させるようにして必要な情報が消去されないようにしたことを特徴とする請求項 1 記載の記録再生装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【 0 0 0 1 】

【産業上の利用分野】この発明は、音楽ディスク製造工場で多数のコンパクトディスク CD やミニディスク MD などを製造するときに使用される原盤であるカッティングマスタディスクを製造するマスタディスク装置などに適用して好適な記録再生装置、特に記録媒体の空き領域を有効利用できるようにした記録再生装置に関する。

## 【 0 0 0 2 】

【従来の技術】音楽ディスク製造工場で多数のコンパクトディスク CD やミニディスク MD などを製造するときには、その原盤であるカッティングマスタ用の記録媒体を用意する必要がある。この記録媒体は通常磁気テープが使用される。図 3 4 はこの原盤を作成する場合に使用される従来のマスタレコーディング装置 1 0 の要部の系統図である。

【 0 0 0 3 】図 3 4 において、1 1 は大本の音楽信号が記録されているマルチチャンネルテープレコーダであって、通常はデジタルビデオテープレコーダ（U マチックビデオテープレコーダ）が使用され、音楽信号が記録された原音テープが作成される。原音テープはマルチチャンネルで記録されたものであるから、これがマスタレコーダ 1 2 において 2 チャンネル信号に変換される。

【 0 0 0 4 】マスタテープはさらに編集装置 1 3 に供給されてカッティングすべきディスクなどの種類に応じたフォーマットに変換するための必要な編集処理が施されて、最終的なカッティング用のマスタテープが作成され、このマスタテープを使用して各ディスク製造工場では対応するディスク（CD、MD など）さらにはカセットテープの生産が行われることになる。

## 【 0 0 0 5 】

【発明が解決しようとする課題】近年の音楽用ディスクの普及に伴いその原盤にあっても記録媒体としてディスク原盤の要求が強くなってきた。原盤としてディスクを使用する場合にあつては、原信号を圧縮処理することなくリニアに原信号を記録できたり、原信号を破壊することなく 1 枚の原盤で編集できたり、原盤をディスクにすることのメリットは計り知れない。

【 0 0 0 6 】ところで、ディスクを編集用の記録媒体として使用する場合には、ディスクに記録された情報（記録済み情報）の中から必要な部分を任意に指定し、記録済み情報を破壊することなく指定した部分を使用して新しい情報を再構成することができる。

【 0 0 0 7 】このような編集処理を施した場合でも記録済み情報は残存しているので、記録済み情報の中には実際に編集に使用された情報と、編集には全く使用されていない情報が混在している。編集には使用されなかった情報は本来不要な情報であるから、この情報が記録された領域は空き領域とみなすことができる。この空き領域に別のデータを再記録できればディスクの記録領域を有効利用できるので好ましい。

【 0 0 0 8 】ディスク上に記録された情報は記録順に編集されるとは限らないので、飛び飛びの情報として存在するから、このような飛び飛びの情報は編集順に整理し直した方が好ましい。

【 0 0 0 9 】そこで、この発明はこのような課題を解決したものであって、記録済みの情報を用いて整理すべく、編集順に再記録するに当たり、不要な情報が記録された領域はこれを空き領域として使用できるようにしてディスクの有効利用を図った記録再生装置を提案するものである。

## 【 0 0 1 0 】

【課題を解決するための手段】上述の課題を解決するため、この発明においては、記録媒体中の記録済み情報の中から必要な部分を任意に指定し、上記記録済み情報を破壊することなく上記指定した部分を使用して新しい情報を再構成することができるような記録再生装置において、上記再構成すべき指定した部分を新たに記録し直すと共に、上記指定部分以外の上記記録済み情報領域をデータの空き領域として使用できるようにしたことを特徴とするものである。

## 【 0 0 1 1 】

【作用】図 3 0、図 3 1 のように再構成すべき指定した部分（素材データ N）を新たに記録し直すと共に（図 3 0 B）、指定部分以外の上記記録済み情報領域（音声データ S のうち斜線以外の領域）に相当する領域をデータの空き領域として使用できるようにする。

【 0 0 1 2 】図 3 2 および図 3 3 に示すように、新たに記録し直す領域（図では最適化する前の領域に最適化するためのデータを重ね書きする領域）に未使用の情報が含まれているときはこの未使用情報を所定の領域に退避

させるようにして必要な情報が消去されないようにして  
いる。

#### 【 0 0 1 3 】

【実施例】続いて、この発明に係るディスク記録再生装置の一例を上記したマスタレコーディング装置に適用した場合につき、図面を参照して詳細に説明する。

【 0 0 1 4 】図 1 はマスタレコーディング装置 1 0 の概要を示す系統図であって、原音信号が入力する信号処理プロセッサ 1 0 0 と、目的に即した信号処理された音声データ（レックデータ）などは次段の記録再生処理系 2 0 0 に供給されて、ここに設けられたディスク 3 0 0 に記録される。

【 0 0 1 5 】ディスク 3 0 0 は書き込み可能なディスクであって、これが原盤つまりカッティング用のマスタディスクとなる。ディスク 3 0 0 に記録された音声データはこれを破壊することなく編集することができる。その詳細は後述する。

【 0 0 1 6 】4 0 0 は信号処理プロセッサ 1 0 0 を制御するメインの制御部（メイン CPU）であり、5 0 0 は記録再生処理系 2 0 0 を制御するための制御部（CPU）である。CPU 5 0 0 は主としてディスク 3 0 0 に対するサーボ系の制御を司るものであるから、以下これをサーボ CPU という。メイン CPU 4 0 0 とサーボ CPU 5 0 0 とは互いに SCSI インタフェースによって通信されて相互が同期して動作するようになされている。

【 0 0 1 7 】図 2 はディスク 3 0 0 に対する音声データの記録再生系の概略を示すもので、ディスク 3 0 0 としては後述するような光磁気ディスク（MO ディスク）を使用した場合であって、ディスク 3 0 0 を挟むようにして一方の面側にはレーザ光を使用した光ピックアップ装置 3 1 0 が、他方の面側には記録系を構成する磁気ヘッド装置 2 3 0 が配される。書き込み可能なディスクとしては光磁気ディスクに限られるものではない。

【 0 0 1 8 】端子 2 3 1 にはデジタル化された音声データ（後述する音声データに付随するデータも含む）が供給され、これがヘッドドライバ 2 3 2 を経て磁気ヘッド 2 3 3 に供給されて、光ピックアップ装置 3 1 0 との共働で音声データの書き込み（ライト）が行われる。

【 0 0 1 9 】磁気ヘッド装置 2 3 0 にはこれをディスク 3 0 0 に対して非接触状態で走査できるようにするためギャップセンサ 2 3 4 が設けられている。ギャップセンサ 2 3 4 はディスク 3 0 0 と対をなすような電極構成でディスク 3 0 0 との間の静電容量変化を検出してギャップ L が一定となるように磁気ヘッド装置 2 3 0 が制御されるようになっている。

【 0 0 2 0 】ディスク 3 0 0 は図 3 のような構成のものが使用される。ディスク基板（円板）3 0 1 の下面の所定位置には図 4 にその詳細を示すように絶対アドレスを FM 変調することによってウォープリングされたブリグ

ループ（案内溝）3 0 3 が所定の領域にわたって形成され、このブリグルーブ 3 0 3 の面を覆うようにこのブリグルーブ 3 0 3 よりも僅かに大きな面積で光磁気膜（MO 膜）3 0 4 がコーティングされる。3 0 2 はチャッキング用の孔である。

【 0 0 2 1 】光磁気膜 3 0 4 は周知のように特定のポインントが所定温度以上に加熱されるとここに加えられる外部磁界の方向に光磁気膜 3 0 4 が磁化されるもので、所定温度以上の加熱はレーザ光を照射することによって実現できるから、音声データの書き込み時は読み出し時よりもレーザパワーが強くなるように制御される。光磁気膜 3 0 4 の表面は保護膜 3 0 5 によって覆われている。

【 0 0 2 2 】ブリグルーブ 3 0 3 にプリストライブされた絶対アドレス（AAIP）について図 5 を参照して説明する。ブリグルーブ 3 0 3 には絶対アドレスが FM 変調されて記録されているが、絶対アドレスは同図 B のようにブロック単位で記録される。絶対アドレスはプリマスタードされたアドレスである。1 つのブロックには同図 C に示すように同一アドレスデータが 5 回繰り返されて記録されている音声データは同図 D のように 5 絶対アドレス 1 ブロックを同じく 1 ブロックとして定義されており、この 1 ブロックに 1 0 5 フレームのデータが収められる。1 0 5 フレームのうち 9 8 フレームが音声データ用のフレームであり、ブロック前部に 5 フレーム分のプリアンプ領域が確保され、ブロック後部に 2 フレーム分のポストアンプ領域が確保されている。

【 0 0 2 3 】メインデータエリア MA に付される絶対アドレスはその内周側から外周側に向かって大きくなり、サブデータエリア SA に付される絶対アドレスはその外周側から内周側に向かって大きくなるように記録されている。

【 0 0 2 4 】音声データの読み出しを行う光ピックアップ装置 3 1 0 は図 6 のように構成される。光ピックアップ装置 3 1 0 はその大部分は CD などの光ピックアップ系において実用化されている光ピックアップ装置を流用することができる。

【 0 0 2 5 】レーザ光源 6 0 1 からコリメータレンズ 6 0 2 を介して得られたレーザ光（レーザビーム）がグレーティング 6 0 3 で回折されて複数のレーザ光に分割される。この例では信号取り出し用の他にトラッキングエラー検出用およびフォーカス制御用に使用するため少なくとも 3 ビームに分割される。分割されたレーザ光はビームスプリッタ 6 0 4 および位相ミラー 6 0 5 さらには対物レンズ 6 0 6 を介してディスク 3 0 0 上に照射される。

【 0 0 2 6 】ディスク 3 0 0 より反射されたレーザ光（戻り光）はビームスプリッタ 6 0 4 に入射され、ビームスプリッタ 6 0 4 内を透過したレーザ光は 1 / 2 波長板 6 0 7 を介しさらに集光レンズ 6 0 8 及びマルチレンズ 6 0 9 を介してビームスプリッタ 6 1 0 に入射する。

ビームスプリッタ610で反射されたレーザ光は第1の光検出素子611に結像され、ビームスプリッタ610を透過したレーザ光は第2の光検出素子612に結像される。

【0027】第1および第2の光検出素子611, 612は必要に応じて光検出面が複数に分割された複数の検出素子で構成することができ、それぞれから得られた出力を加減算処理して音声データ(RF信号)の検出やトラッキングエラーの検出およびフォーカスエラーの検出が行われる。

【0028】ビームスプリッタ604の端面に設けられたフォトディテクタ613はレーザ光源601のパワーを自動制御するためのいわゆるAPC用の光量検出手段である。

【0029】書き込み可能なディスク300はCDやMDと同じく扁平ケース(筐体)に収納された状態で使用される。図7はその一例を示すディスク収納筐体240の斜視図である。

【0030】収納筐体240は図のように上下一対の扁平な上ケース241と下ケース242とで構成され、両者が合体された状態での上下両面の所定位置には所定の大きさの窓孔243, 244が形成され、常時はシャッタ245が閉じられて内部に収納されたディスク300が塵埃などから保護されている。音声データの記録再生時には図のようにシャッタ245が開く。シャッタ245は筐体前面に形成された凹部246に付設された解除突起によってそのロックが解除される。ロックの解除は筐体を装置本体(図示はしない)にローディングされたとき行われるが、この機能は従来の機構を流用しているのでその説明は省略する。

【0031】筐体の側部前面に形成された溝247, 248はローディング中の案内溝である。筐体の前面側部に設けられた凹部249は筐体の誤挿入防止手段である。これはコンピュータのデータセーブ用として多用されている5.25インチサイズのMOディスクとの区別を容易にするためのものである。誤挿入防止の観点からさらに図では既存のMOディスクより一回り大きめのサイズに設定されている。

【0032】上ケース241の一面はラベルエリア250となされる。251は下ケース242に形成された筐体の位置決め用の穴(リファレンス穴)であり、252は同じく下ケース242に形成されたディスクタイプの検知穴である。ディスクタイプは例えばカッティングマスタの種別に対応させることもできれば、再生専用、1回限り書き込みできる追記形かあるいは書き込み可能かなど種別に対応させることもできる。

【0033】筐体の側部後面にはそれぞれ所定幅の凹部253, 254が設けられ、これを係合凹部としてローディングされた筐体を別の場所に搬送するときに用いられる。

【0034】筐体の後面側部には誤消去防止手段260が設けられる。上述したディスク300のプログラマブルエリアにはメインデータエリアMAとサブデータエリアSAとがあり、それぞれのエリアに対してデータを記録できるので、どのエリアに対しても誤消去を防止できるように工夫する必要がある。

【0035】誤消去防止手段260は3段階に切り替えられる。第1の段階はメインデータエリアMAとサブデータエリアSAとの双方のエリアに対してデータを自由に書き換えできるモードである。

【0036】第2の段階はメインデータエリアMAの誤消去防止を図るモードである。したがってこの第2段階はサブデータエリアSAについては書き換えが自由である。第3の段階はメインデータエリアMAの他にサブデータエリアSAに対しても誤消去防止を図るモードである。

【0037】このように3段階に分けて誤消去防止を図ることによってプログラマブルエリアのデータをユーザの目的に併せて確実に保護することができる。このような段階的な誤消去防止を達成するために図8以下のよう構成が施される。

【0038】誤消去防止手段260にあって、図8のように上ケース241には所定幅の摺動孔261(図9参照)が穿設され、下ケース242にも所定幅で上ケース241よりは若干内側に位置して摺動孔262が穿設される。上ケース241からは図のようなガイド板263が内部に突出するように設けられ、このガイド板263に沿って誤消去防止爪264が摺動できるようになされている。

【0039】誤消去防止爪264はガイド板263に即したスライド凹部265aを持つ本体265を有し、その上部端部には上方に突出するように位置決め片266が設けられ、また、本体265の下部端部には下方に突出するように検出突起267が設けられている。この例では位置決め片266に対し、検出突起267は所定長だけケースの内側に位置するように選ばれている。268は本体265の摺動位置を3ポジションに固定するための位置固定用の突起であり、上ケース241の対応する位置には対応する凹部261aが設けられている。

【0040】装置本体側には摺動孔262に対峙するように本体基板273に検出センサ270が取り付け固定されている。検出センサ270には以下説明するように3つの検出子271a~271cが設けられ、その当接状況によって誤消去防止爪264の摺動位置が検知できるようになっている。

【0041】図8の切り換え状態では位置決め片266は図9のような位置にあり、そのときの検出突起267は図10の位置となる。この切り換え状態を第1の切り換え段階とする。図9において、位置決め片266を右側に1ステップ移動させた切り換え状態が第2の切り換

え段階となり、さらに右側に 1 ステップ移動させると第 3 の切り換え段階となる。

【 0 0 4 2 】 図 8 に示す検出センサ 2 7 0 の検出出力はサーボ CPU 5 0 0 に供給されて検出出力に応じた記録禁止信号が生成され、これで磁気ヘッド装置 2 3 0 と光ピックアップ装置 3 1 0 が各切り換え段階に応じた誤消去防止モードとなるように制御される。

【 0 0 4 3 】 光磁気膜 3 0 4 の領域がデータ記録領域（プログラムエリア）となるものであるが、このプログラムエリアにあってその外周側から内周に向かう所定の領域はメインデータエリア MA として確保され、メインデータエリア MA からさらに内周側の所定の領域がサブデータエリア SA として確保される。

【 0 0 4 4 】 メインデータエリア MA には音声データそのものが記録され、サブデータエリア SA には記録される音声データに付随したデータが記録される他、ディスク管理情報などが記録される。図 1 1 にサブデータエリアに記録されるデータの代表的なものを示す。これらのデータのうちディスク識別コード（ディスク ID）はそのディスク固有の識別コードである。波形データについては後述する。

【 0 0 4 5 】 図 1 2 は信号処理プロセッサ 1 0 0 の具体例を示す。端子 1 0 1 にはアナログ音声信号が供給され、これが A / D 変換器 1 0 2 においてデジタル信号に変換される。端子 1 0 3 からはデジタル音声信号が供給されこれがデジタルインタフェース回路 1 0 4 に供給される。デジタル化された音声信号はスイッチ 1 0 5 において何れかの入力を選択された後フェードコントロール回路（クロスフェード） 1 1 0 に供給される。

【 0 0 4 6 】 フェードコントロール回路 1 1 0 は音声信号のフェードイン、フェードアウトなどのクロスフェードを実現するための処理系であって、デジタルシグナルプロセッサ（DSP） 1 1 1 とクロスフェード処理のためのテンポラリ RAM 1 1 2 と、さらにクロスフェード処理情報を一時的に格納するサブデータ用の RAM 1 1 3 とで構成される。

【 0 0 4 7 】 クロスフェード処理されたデジタル音声信号はエンコーダ 1 0 6 を経てその出力端子 1 0 7 に出力される。デジタル音声信号は音声データとして磁気ヘッド装置 2 3 0 に供給される。

【 0 0 4 8 】 光ピックアップ装置 3 1 0 より読み出された音声データは記録再生処理系 2 0 0 を経て入力端子 1 2 0 に供給される。この音声データはデコーダ 1 2 1 でデコード処理され、エラー訂正処理がテンポラリ RAM 1 2 2 を使用して行われる。これらの処理が済んだ音声データはフェードコントロール回路 1 1 0 に供給されるが、プログラム再生時はプログラム再生用のフェードコントロール回路 1 3 0 に供給される。

【 0 0 4 9 】 フェードコントロール回路 1 3 0 は入力切り替えスイッチ 1 3 1 と一対のバッファメモリ 1 3 2、

1 3 3 と DSP 1 3 4 とで構成される。切り替えスイッチ 1 3 1 はデコーダ 1 2 1 の出力と、端子 1 2 4 より入力して SCSI 通信インタフェース 1 2 5 に供給された他の装置からの音声データの選択処理が行われる。

【 0 0 5 0 】 フェードコントロール回路 1 3 0 では例えば図 1 3 A に示すディスク 3 0 0 上でのランダムな音声データ a、b、c を同図 B あるいは同図 C のようにプログラムした状態でクロスフェード処理できるようにするためのものである。このとき、同図 D のように音声データの間に適当なポーズ期間を挿入することもできる。ポーズ期間は一定か、あるいはユーザがコントロールできるようにしてもよい。

【 0 0 5 1 】 プログラム再生されたクロスフェード処理後の音声データは切り替えスイッチ 1 3 5 を経てフェードコントロール回路 1 1 0 に入力する。プログラム再生された音声データである場合にはフェードコントロール回路 1 1 0 は単にスルー状態となるようにコントロールされる。

【 0 0 5 2 】 その出力は D / A 変換器 1 3 6 にてアナログ信号に変換されて端子 1 3 7 に導かれるか若しくは直接デジタルインタフェース回路 1 3 8 を経てデジタル信号のまま端子 1 3 9 に導かれる。

【 0 0 5 3 】 端子 1 4 0 は必要に応じて供給されるタイムコード TC の入力端子で、タイムコード TC が入力したときはインタフェース回路 1 4 1 と切り替えスイッチ 1 4 2 を経てエンコーダ 1 0 6 に導かれ、音声データと共にメインデータエリア MA に記録される。デコーダ 1 2 1 より出力されたタイムコード TC は切り替えスイッチ 1 4 2 およびインタフェース回路 1 4 4 を経て外部端子 1 4 5 側に出力される。

【 0 0 5 4 】 メイン CPU 4 0 0 は上述したクロスフェード処理など信号処理プロセッサ 1 0 0 において必要な各種の信号処理の際の制御を司るもので、さらに波形データ処理回路 1 5 1 などのもこれによって制御される。波形データ処理回路 1 5 1 はウェーブフォーム編集機能を有し、音声データを所定間隔でサンプリングして波形データが蓄積される。RAM 1 5 2 はそのときに使用するテンポラリ RAM である。

【 0 0 5 5 】 図 1 4 はこの波形データ編集例を示すもので、同図 A、B のように元の音声データに対して所定期間 T 内での最大値を求め、これを記録開始から記録が終了するまで蓄積されて波形データとしてサブデータエリア SA に記録される。

【 0 0 5 6 】 この波形データを連続的に観測することによってどのような音声データが記録されているのかを大まかに把握できる。これは表示部 1 5 3 上に表示することができる。詳細は後述する。

【 0 0 5 7 】 表示部 1 5 3 の一部には図 1 5 に示すようなレベル表示部が設けられている。このレベル表示部は 2 チャネル分表示できるようになされ、それぞれは複数

個本例では 2 4 個の表示エレメント 1 8 1 が直線状に配列されて構成される。1 8 2 はレベルオーバを表示するための表示エレメントである。

【0 0 5 8】表示エレメント 1 8 1 を 2 4 個使用したのはこのレベル表示部 1 8 0 を入力音声データの最大量子化ビット数でも表示できるようにするためである。これは標準化するとき使用するサンプリング周波数が 3 種類 ( 4 8 K H z , 4 4 . 1 K H z および 4 4 . 0 5 6 K H z ) 用意されているため、使用するサンプリング周波数によって量子化ビット数が 2 4 ビット、2 0 ビット、1 6 ビットと相違するからである。

【0 0 5 9】表示エレメント 1 8 1 とビットとの対応関係は例えば図 1 5 のように左端部の表示エレメントが M S B を表すものとし、右側に行くにしたがってロービットが表示される。1 6 個目の表示エレメントが量子化ビット数が 1 6 ビットであるときの L S B となり、以下同様に 2 0 個目が 2 0 ビットのときの L S B となり、そして 2 4 個目が 2 4 ビットのときの L S B を表示することになる。

【0 0 6 0】図 1 6 はこのようなビット表示を達成するための表示エレメント駆動回路 1 8 5 の具体例を示す。

【0 0 6 1】端子 1 8 6 に入力した音声データ ( デジタルオーディオデータ ) は 8 段構成のシフトレジスタ 1 8 7 に供給され、端子 1 9 0 からのシフトクロック ( ビットクロック ) によって 1 ビットずつ順次シフトされる。シフトレジスタは 3 個使用され、それぞれは縦続接続され、シフトレジスタ 1 8 7 の最初の入力ビットが L S B で、最終入力ビットが M S B となる。各シフトレジスタ 1 8 7 , 1 8 8 , 1 8 9 のビット出力はそれぞれラッチ回路 1 9 1 , 1 9 2 , 1 9 3 で同時にラッチされ、そしてドライバ 1 9 4 , 1 9 5 , 1 9 6 を経て対応する表示エレメント 1 8 1 に供給される。このように構成すると、図 1 5 に示すような入力ビット数に対応したビット表示を実現できる。

【0 0 6 2】再び図 1 2 に戻って信号処理プロセッサ 1 0 0 を説明する。メイン C P U 4 0 0 に関連して設けられたアラーム手段 1 5 4 は後述するディスクチェック時に塵埃などの付着によってデータエラーが発生したようなときユーザに警告するためのものである。詳細は後述する。

【0 0 6 3】1 5 5 は信号処理を遂行するために必要な制御プログラムなどが格納された R O M であり、フェードコントロール回路 1 1 0 に設けられたテンポラリー R A M 1 1 3 などに一時的に格納されたサブデータ情報などは最終的に R A M 1 5 6 にストアされる。

【0 0 6 4】1 7 0 はユーザが操作するキーボード、インタフェース回路 1 7 1 はサーボ C P U 5 0 0 との通信 ( S C S I など ) を行うときに使用されるインタフェースである。

【0 0 6 5】図 1 7 は記録再生処理系 2 0 0 の具体例を

示す。エンコーダ 1 0 6 より出力された音声データ ( レックデータ ) は F I F O 構成のバッファメモリ 2 0 2 に供給され所定ブロック数の音声データがストアされると、このライト速度よりも速い速度でリードされる。リード速度はライト速度を基準にしてこれを 1 倍速とすると少なくともほぼ 2 . 5 倍以上の速度に設定される。実施例は 2 . 5 倍速とする。3 倍速も適切な値である。ディスク 3 0 0 に対してこのように高速でアクセスするのは、後述するように単一のピックアップ系を使用してレックモニタを実現するためである。

【0 0 6 6】2 . 5 倍速でリードされた音声データはヘッドドライバ 2 3 2 を経て磁気ヘッド装置 2 3 0 に供給されて記録される。2 0 3 は磁気ヘッド装置 2 3 0 のギャップ長を一定に制御するためのギャップサーボ回路である。

【0 0 6 7】ディスク 3 0 0 に記録された音声データは光ピックアップ装置 3 1 0 によって読み出される ( 再生される ) 。このときの読み出し速度は書き込み速度と同じ 2 . 5 倍速である。再生出力はイコライザ回路 2 1 1 で再生出力波形の整形が行われ、再生出力中に含まれる絶対アドレスは P L L 回路 2 1 2 に供給されて再生クロックが生成される。

【0 0 6 8】この再生クロックを基準にして波形整形された再生出力データが F I F O 形式のバッファメモリ 2 1 3 に供給されてストアされる。バッファメモリ 2 1 3 からのデータ読み出し速度は 1 倍速であり、読み出されたデータはデコーダ 1 2 1 に供給される。

【0 0 6 9】信号処理プロセッサ 1 0 0 より出力された音声データに対してその転送速度の 2 . 5 倍で音声データをディスク 3 0 0 に書き込み、同じ速度で読み出し、信号処理プロセッサ 1 0 0 に与えるときは元の 1 倍速に戻すような信号処理をしたのは、上述したように 1 本のレーザ光でレックモニタなどを実現するためである。

【0 0 7 0】図 1 8 を用いてこのレックモニタを説明する。ディスク 3 0 0 での音声データの書き込み速度が 2 . 5 倍であるときは音声データ 3 ブロック分がバッファメモリ 2 0 2 にストアされた段階でリードモードがスタートする。そうすると、オリジナルの音声データの時間軸とバッファメモリ 2 0 2 よりリードされた音声データの時間軸との関係は図 1 8 A , B のようになり、オリジナル音声データの 1 ブロック分強で 3 ブロック分の音声データのディスク 3 0 0 への書き込みが終了する。

【0 0 7 1】書き込みが終了すると、光ピックアップ装置 3 1 0 は直前に書き込まれた音声データの先頭アドレスまで高速アクセス ( 高速シーク ) され、その後直ちに読み出しモードに遷移する。読み出し速度も書き込み速度と同じく 2 . 5 倍速であるから書き込み時間と同じ時間で 3 ブロック分の音声データの読み出しが終了する ( 同図 C ) 。

【0 0 7 2】したがって音声データの書き込み時間と読



み出し時間を合わせてもオリジナルの3ブロック分の時間よりも短いから、同図Bのように音声データの読み出しが終了した段階で直ちに直前に書き込まれた音声データの後端データのところまで光ピックアップ装置310がアクセスされて、次の音声データ(4~6ブロック)の書き込み処理に備えることができる。

【0073】一方、読み出された音声データはバッファメモリ213においてその時間軸が元の時間軸に戻された状態でリードされるから、図18Dのように次の音声データの書き込み処理と同時に直前に書き込まれた音声データのモニタを行うことができる。

【0074】図19はこれを概念的に説明したもので、ディスク300への音声データの書き込み処理と読み出し処理がペアとなって、これが繰り返されることにより音声データの書き込み動作とレックモニタ動作が同時進行で行われることになる。

【0075】再び図17に戻って記録再生処理系200を説明する。光ピックアップ装置310からは信号成分のみならずトラッキング信号やフォーカス信号がそれぞれ検出され、これらがフォーカスおよびトラッキングエラー検出回路215に供給されてトラッキングエラーおよびフォーカスエラーがそれぞれ独立に検出され、それらのエラー信号がゼロになるように光ピックアップ装置310に設けられたトラッキング制御回路とフォーカス調整回路(共に図示はしない)にフィードバックされる。

【0076】トラッキング信号はさらに絶対アドレスの検出回路216にも供給される。絶対アドレスはウオプリングされているので戻りレーザ光の明るさがこの絶対アドレスで変調されている。この変調出力から絶対アドレスが検出される。絶対アドレスはディスク300の回転速度の信号でもあるからこれに基づいてスピンドルモータ218のサーボ回路217が制御されてディスク回転速度(例えば線速度CLV)が一定となるように制御される。

【0077】絶対アドレスはサーボCPU500を経てメインCPU400に供給されてSMPTEなどのタイムコードTCに変換される。絶対アドレスはさらにアドレスチェック回路221にも供給され、後述するディスクエラーチェックの判断データとして使用される。

【0078】ディスクエラーチェックは、ディスク使用中に塵埃などがその表面に付着しデータ書き込みにエラーが発生したり、データを正しく読み出せないようなトラブルを未然に防止するために行うものである。ディスクエラーチェックのためにはトラッキングエラーも検出する必要がある。220はこのトラッキングエラー検出回路であって、その出力はサーボCPU500に与えられる。ディスクエラーチェックの詳細は後述する。

【0079】700はクロック発生回路として使用される可変発振回路である。クロックは記録系のバッファメモリ202やスピンドルサーボ回路217にその基準信号として供給される。

音声データの量子化ビット数によって使用されるクロック周波数が違うため、さらには可変速再生を行いながら音声データの編集を行う必要があるから、可変発生回路7000は図20のように構成される。

【0080】基準発振器701はその発振源として発振出力が安定な水晶振動子などが使用される。基準発振出力は分周器702で $1/n$ ( $n$ は整数)に分周され、分周出力が位相比較器703に供給される。704は電圧制御形などを使用した可変発振器(VCO)を示し、その出力がクロックとして使用されると共に、可変分周器705に供給されサーボCPU500によって指定された分周比の通りに分周される。

【0081】分周出力は位相比較器703で基準の分周出力と位相比較され、その出力がローパスフィルタ706を経てVCO704に供給されてサーボCPU500で設定されたクロック周波数で発振するようにPLL制御される。発振出力はスイッチ707を経て出力される。

【0082】スイッチ707には基準発振器241の発振出力も供給され、VCO704が基準の発振出力( $f_0' = f_0$ )となるように制御されているときには基準発振器701の発振出力に切り換えて使用するようにしている。

【0083】VCO704はLC回路などで構成されているためある程度のジッタが発生する。このジッタは再生音質の劣化につながる。基準発振器701は安定性の高い水晶振動子などを使用するためVCO704に比べジッタが遙かに少ない。したがって基準の発振周波数に制御されているときは基準発振器701の発振出力を利用した方がより高品質の再生音質となるから、このような場合を考慮してスイッチ707が設けられている。基準の発振出力を選択するか否かはサーボCPU500側で管理しているので、これよりスイッチコントロール信号を与えればよい。

【0084】図21はシンクレックの説明図である。シンクレックは同期再生、同期書き込み(同期記録)のことであり、既に記録されている音声データの一部を別の音声データに書き換えたいようなとき、あるいは記録されている音声データの一部にノイズが混入したときでこれをとりたいたようなときには別のデータ(ゼロを示す音声データ)に置換したいようなときにこのシンクレックモードが選択される。

【0085】図21Bのようにディスク300からは2.5倍速で音声データが読み出され、これがバッファメモリ213の作用で同図Aのように元の時間軸(1倍速)に戻されてモニタされる。2度目の音声データの読み出しが終了した段階では先にモニタした結果どの位置にある音声データを置換させるべきかをオペレータは把

握しているので、2度目の音声データの読み出しが終了したら直ちに光ピックアップ装置 3 1 0 を最初の音声データの先頭アドレスに戻すアクセス動作を行う。その後同図 C のように 1 度目の音声データを読み出して必要な個所に対する再書き込み動作を行えば、必要な個所の音声データを置換できる。

【0086】ディスク 3 0 0 への音声データの書き込みと読み出しは同一のクロックを使用して行われるので同期再生、同期書き込みを伴うシンクレック動作を単一の光ピックアップ装置 3 1 0 だけで行うことができる。

【0087】図 2 2 はディスク識別コード (ディスク ID) の登録例を示すフローチャートである。

【0088】ディスク ID は数字や記号あるいはこれらを組み合わせて使用されるそのディスク固有の識別コードであって、ディスクを管理する上で是非とも必要なものである。ディスク ID は装置本体にインサートしたときに装置本体内において乱数表などを使用して発生させた例えば特定桁の数値を当てればよいが、ユーザの管理をよりよくするためには、数字コードの設定はユーザの管理に委ねた方がよい場合もある。

【0089】図 2 2 はその双方を実現するための一例を示すフローチャートであって、ディスク 3 0 0 を装置本体に装着すると (ステップ 3 6 1)、ディスク ID の登録の有無がチェックされる (ステップ 3 6 2)。

【0090】ディスク ID はサブデータエリア SA に記録されているから、このエリア内のデータを検索することによってディスク ID の登録の有無をチェックできる。サブデータエリア SA のデータは一旦全てリードされて RAM 1 5 6 にストアされている。

【0091】ディスク ID が登録されていないときは登録コード指定のチェックが行なわれ (ステップ 3 6 3)、自動設定 (自動発生) であるときは乱数表にしたがった固有のディスク ID が指定され、これが表示部 1 5 3 上に表示される (ステップ 3 6 4)。

【0092】外部入力による指定であるときにはキーボード 1 7 0 上から特定桁の数字が入力され、その数値は同様に表示部 1 5 3 上に表示される (ステップ 3 6 5)。自動設定若しくは登録指定されたディスク ID はユーザの操作に基づいてサブデータエリア SA に登録 (記録) される (ステップ 3 6 6)。自動設定や登録指定は何れもキー操作によって行なわれる。

【0093】ディスク 3 0 0 上に既にディスク ID が登録されているときは、そのデータのリード処理が行なわれ (ステップ 3 6 2、3 7 0)、次のステップは登録されているディスク ID を変更するか否かのチェックモードとなる (ステップ 3 7 1)。変更しないときにはそのままこの登録処理が終了し、変更する旨のキー操作がなされたときには、ステップ 3 6 3 以降と同じ処理が実行されたのち (ステップ 3 7 2、3 7 3、3 7 4、3 7 5)、登録処理が終了する。

【0094】ディスク ID のディスク 3 0 0 への書き込みタイミングは上述のようにユーザのキー操作によって行なわれる場合のほか、ディスクイジェクト時に自動書き込み処理を行なうようにもすることができる。こうする場合にはディスク ID の書き込みを忘れ、事後のディスク管理に支障をきたすようなおそれなくなるからである。

【0095】図 2 3 はサブデータエリア SA に記録すべきメインデータに付随した各種の情報 (以後単に編集データ等という) に対するプロテクトモードを採用したときの処理例である。

【0096】ディスク 3 0 0 上に音声データを記録し、それに対して切り出し点のアドレスを指定したり、クロスフェード処理を指定するための各種編集データ等は、編集作業終了後、装置本体の RAM 1 5 6 からディスク 3 0 0 のサブデータエリア SA に書き込まれて登録される。

【0097】以後はこの編集データ等に基づいて音声データの読み出しが行なわれる。編集データ等をサブデータエリア SA に記録する場合、装置本体に読み込まれたディスク ID と、記録すべきディスク 3 0 0 のディスク ID が相違するときには誤記録を防止する上で、これをオペレータに知らせた方がよい。

【0098】図 2 3 はこれを実現するための一例を示すもので、編集データ等を記録するための実行キーが押されたときには (ステップ 3 8 1)、RAM 1 5 6 上のディスク ID とディスク 3 0 0 に記録されているディスク ID との照合が行なわれ (ステップ 3 8 2)、一致している場合で誤消去防止爪 2 6 6 が第 3 段階の位置にセットされていないければ (ステップ 3 8 3)、そのまま編集データを記録する実行処理が行なわれる (ステップ 3 8 4)。

【0099】これに対し、誤消去防止爪 2 6 4 が第 3 の段階にセットされているときはサブデータエリア SA に対するプロテクトモードであるため、このときはディスク ID が一致していても書き換えが禁止されると共に、ユーザにはアラームによる警告がなされる (ステップ 3 8 5)。このとき、表示部 1 5 3 上には書き換え禁止モードであることを表示してもよい。

【0100】ディスク ID が一致していないときも (ステップ 3 8 2)、同じようにディスク ID 不一致の表示と共にアラームによる警告が行なわれる (ステップ 3 8 6)。

【0101】これらの処理が終了したのちイジェクトキー操作の有無がチェックされ (ステップ 3 8 7)、操作されたときにはディスク 3 0 0 が排出される (ステップ 3 8 8)。操作されなくても他のキーが押されたときは同様にディスク 3 0 0 が排出されて (ステップ 3 8 9)、編集データ等のプロテクト記録処理が終了する。

【0102】図 2 3 の実施例は編集動作継続中の任意の

タイミングに実行キーを押したときの編集データ等に対するプロテクトモードの具体例である。

【0103】図24は実行キーの操作の有無に拘わらず特にイジェクトモード時の編集データ等に対するプロテクトモードの具体例であるが、図23と相違するステップはステップ389に対応するものが存在しないだけである。これは、図24はもともとイジェクトキーが操作されたときだけ起動される制御プログラムだからである。そのため、図23と対応するステップには対応する符号(391~398)を付し、その説明は割愛する。

【0104】図24のプロテクト処理により編集データ等がこの編集データ等とは無関係なディスクに記録されることもなければ、編集データ等を不用意に消失することもない。

【0105】図25は絶対アドレスからタイムコードに変換するための処理例である。編集時には絶対アドレスより時、分、秒、フレームという単位のタイムコードで管理した方が便利でもあるし、間違いも少なく、外部機器に送出する場合も便利である。

【0106】ディスク300には上述したように絶対アドレスがFM変調されてプリグループ303に記録されている。この絶対アドレスはアドレス検出回路216で検出され、これがサーボCPU500を介してメインCPU400に伝達される。メインCPU400ではこの絶対アドレスから図25のフローチャートにしたがって指定された形式のタイムコードに変換する。

【0107】そのため、図25のようにまずブロックアドレスである絶対アドレスが検出され(ステップ411)、次にワード長BLKWD及びタイムコードフォーマットデータTCWDなどの変換処理のための定数がセットされる(ステップ412)。ワード長やタイムコード用フォーマット情報は何れもサブデータエリアSAに書き込まれているので、電源を切ったあとでもその情報はディスク300に残存するため、後の再現性には影響を及ぼさない。

【0108】ワード長BLKWDは図26に示す通り、量子化ビット数に依存する値である。タイムコード用フォーマットデータTCWDは図27のように変換すべきタイムコードとサンプリング周波数によって決まる値であって、タイムコードのフォーマットとして本例では図のように4種類(SMPTE(2種類)、EBU、FILM)が示されている。

【0109】計算定数をセットしたら、次式にしたがって総フレーム数TCFRMが算出される(ステップ413)。

【0110】

$TCFRM = (BLKADR \times BLKWD) / TCWD$

ここに、BLKADR：現在の絶対アドレス

BLKWD : 1ブロック当りのワード数

TCWD : 1タイムコードフレーム当りのワード数

次に、絶対アドレスのスタートオフセット値TCOSTが加算されて最終的な総フレーム数TCACTが算出される(ステップ414)。

【0111】この総フレーム数TCACTが時、分、秒、フレームのタイムコードに変換され、変換出力が表示されたり、外部に出力される(ステップ415, 416, 417)。

【0112】図28はディスクエラー処理フローの一例である。ディスク表面に塵埃などが付着することによってデータがライトできなかつたり、リードできないときディスクエラーは発生する。

【0113】図28において、ディスク300が装置本体に挿入されるとこのエラーチェックプログラムが起動する。まずスピンドルモータをオンにしてフォーカス及びトラッキング動作をオンにし、そして光ピックアップ装置310をディスク最内周(メインデータエリアMAの先頭)にシークさせておく(ステップ421~423)。

【0114】この状態でデータのリードが行なわれてエラーの検出が行なわれる(ステップ424)。まず図17に示したトラッキングエラー検出回路220においてトラッキングコントロールによってもトラッキングエラーが解消されないときはトラッキングエラーが異常と判断され(ステップ425)、そのときのエラーアドレスが登録される(ステップ426)。

【0115】次のステップとして絶対アドレスの読み込みが行なわれ、これよりCRCエラーのチェックが行なわれる(ステップ428)。CRCとはエラー訂正符号のことであり、CRCエラーがあるとエンコーダ106においてエラー訂正処理を正しく行なうことができなく再生音質が劣化するからである。

【0116】CRCエラーがあると、アドレスカウンタ(エラーカウンタ)を内挿(動作)させてエラーカウンタのカウント値がインクリメントされ(ステップ429, 430)、カウント値(エラーカウント値)が規定値(本例では「4」)以上のとき、その絶対アドレス(エラーアドレス)が登録される(ステップ431, 432)。

【0117】CRCエラーがないときにはエラーカウンタがクリアされて次に絶対アドレスの連続性がチェックされる(ステップ433, 434)。連続性に異常があるときは上述と同じくそのときのエラーアドレスが登録され(ステップ432)、その後正常な場合と同じくディスク最終点まで同じようなチェック処理が行なわれる(ステップ435)。

【0118】最外周までのエラーチェックが終了すると、エラーの有無を判別し、エラーがなかったときはエラーチェック終了を表示し、エラーがあったときはディスク300の清掃を行なうと同時に、アラームを駆動したり、エラーアドレスが表示されてこのエラーチェック

処理が終了する（ステップ 4 3 6 ~ 4 3 8）。

【0 1 1 9】図 2 9 は波形データを記録する場合に用いられる処理フローである。

【0 1 2 0】この例では音声データの記録開始と同時に波形データを記録するためのサンプリングが開始され（ステップ 4 4 1）、所定周期  $T$ （図 1 4 参照）内での音声データの最大値  $\max$  が検出される（ステップ 4 4 2, 4 4 3）。検出された最大値に対応する音声データの記録アドレスが検知され、その記録アドレスに対応した RAM 1 5 2 に音声データの最大値がストアされる（ステップ 4 4 4, 4 4 5）。

【0 1 2 1】この最大値検出と、検出された最大値のストア処理が音声データの記録が終了するまで実行され（ステップ 4 4 6）、記録が終了すると同時にサブデータエリア SA のうち記録アドレスに対応した所定の位置にストアされて波形データ記録処理が終了する（ステップ 4 4 7）。

【0 1 2 2】この波形データ記録処理にあって、所定周期  $t$  としては例えば 0. 1 秒程度に設定すれば音声データを十分に圧縮できるから、波形データを連続再生することによって音声データの大まかな波形エンベロープを知ることができる。これは編集時の波形把握に活用できるから非常に便利である。

【0 1 2 3】図 3 0 はディスクの記録可能エリアを有効に利用するためのデータ記録最適化処理の一例を示す。

【0 1 2 4】音声データの編集時、ディスクに記録された音声データの全てを用いて編集するとは限らず、通常は多少多めに音声データを記録しておき、そこから必要なテイク（TAKE）を切り出して使用する。そのため、編集後の音声データ量に対して最初に記録された音声データ量の方が遥かに多い。

【0 1 2 5】音声データが記録できるメインデータエリア MA の領域を有効に活用するためには、編集によって不要になった音声データの領域はこれを空き領域にして新しい音声データを記録できるようにすべきである。

【0 1 2 6】このような処理を以後最適化処理と呼称する。最適化処理にあっては最適化する前のデータ記録領域を、最適化後のデータ記録領域としても使用する関係上、最適化後のデータ記録に際しては最適化する前のデータ記録領域にまだ編集作業に使用していない音声データが存在しているか否かを予めチェックしておく必要がある。そうしないと、これからの最適化処理に使用されるはずの未使用音声データの記録領域に最適化後の音声データが重ね書きされてしまうおそれがあるからである。

【0 1 2 7】図 3 0 および図 3 1 を参照して説明すると、図 3 0 において  $S_i$  ( $i$  は 1, 2,  $\dots$ 、以下同様) は最適化処理する前の音声データで、斜線で示されるデータ領域  $N_i$  が編集時に使用される切り出し用の音声データ（素材データ）で、 $I_i$  が切り出し開始点、 $O$

$i$  が切り出し終了点である。素材データ  $N_i$  は  $i$  の小さい順から編集されるものとする。

【0 1 2 8】 $E_i$  は編集データポイント（編集点）を示し、編集点  $E_i$  と素材データ  $N_i$  の開始点および終了点の関係は図 3 1 のようになる。図 3 0 において、 $W$  は記録点のポイントでこれは最適化処理するときの編集点  $E$  におけるデータ書き込みポイントを表す。これに対して  $R$  は最適化するまえの素材データ  $N_i$  に対する読み出しポイントを示している。

10 【0 1 2 9】最適化後の素材データ  $N_i$  は  $i$  が小さい順から順次最適化する前の音声データ  $S_i$  上に重ね書きされるから、今最適化する素材データ  $N_1$  の編集点  $E_1$  の始点が最適化する前の点  $q$  であるときには、音声データ  $S_1$  上にこの素材データ  $N_1$  を読み出しながら重ね書きしてもこの素材データ  $N_1$  を破壊することなく重ね書きすることができる。

20 【0 1 3 0】編集点  $E_2$  についても同じである。しかし、素材データ  $N_3$  を記録するときには音声データ  $N_1$  上の素材データ  $N_4$ （まだ最適化処理には使用されていない素材データである）に対して重ね書きしなければならない。この場合には素材データ  $N_4$  を一旦退避させておき、その後素材データ  $N_3$  を素材データ  $N_4$  上に重ね書きすればよい。素材データ  $N_3$  を重ね書きしたあとで退避した素材データ  $N_4$  が音声データ  $S_1$  上に重ね書きされる。

30 【0 1 3 1】以後退避すべきは退避処理した上で最適化処理が最後の編集点まで実行されることになる。最適化処理が終了すると図 3 0 のようにデータの空きエリアが増えるので、ディスク 3 0 0 をさらに有効に利用できる。

【0 1 3 2】退避処理などを考慮して図 3 2 および図 3 3 に示すような最適化処理が実行される。図 3 3 は図 3 2 に続く処理ステップである。

【0 1 3 3】図 3 2 および図 3 3 に示す処理フローにおいて、サブデータエリア SA の記録データは全て RAM 1 1 3 若しくは 1 5 6（本例では 1 5 6 を使用）に一旦ストアされるから、この RAM 1 5 6 上のデータを検索しながら空きエリアと編集データの読み出しが行われてこれが再び RAM 1 5 6 にストアされる（ステップ 4 5 2, 4 5 3）。その後、記録点ポイント  $W$ 、編集データポイント  $E$  の初期化が実行される（ステップ 4 5 4, 4 5 5）。

【0 1 3 4】以後の説明は、図 3 0 と図 3 1 の具体例を参照してそれぞれの処理ステップを説明することにする。

50 【0 1 3 5】初期化が終了すると、編集データ  $E$  ( $E_1$ ) の内容が退避されているかがチェックされる（ステップ 4 5 6）。編集データ  $E_1$  はまだ退避されていないのでステップ 4 5 7 に移って、素材データ  $N$  の読み出しポイント  $R$  が編集データ  $E$  によって初期化される（ステ

ップ 4 5 7)。このとき編集データ E1 の先頭アドレスに読み出しポインタ R がくるように初期化される。

【0 1 3 6】次に、編集データ E1 が退避されていないときは記録点ポインタ W から所定長の音声データが以後の編集データとして使用されるかがチェックされる（ステップ 4 6 0）。編集データ E1 に対応した最適化前の素材データは存在しないのでこの場合には読み出しポインタ R からの音声データが記録点ポインタ W から所定長だけ書き込まれる（ステップ 4 6 1）。

【0 1 3 7】所定長の音声データとは例えばテンポラリー RAM 1 1 3 などの容量によって決まるデータ長で、これは 1 つのまとまった編集データ（単一のテイク若しくは複数のテイクで構成される）である場合があるいはこれより短い場合の双方が考えられる。

【0 1 3 8】次に、読み出しポインタ R の音声データはまだ存在するかがチェックされ（ステップ 4 6 3）、まだ音声データが存在するときは 1 編集データ E1 の終了とはならないため、R と W をそれぞれ更新して次の所定長のポインタまでシフトして、同様な書き込み処理が行われる（ステップ 4 6 5、4 6 6）。

【0 1 3 9】読み出しポインタ R のデータが存在しなくなるまで音声データの重ね書きが行われると（ステップ 4 6 3）、読み出しポインタ R のデータエリアが空きエリアとして登録される（ステップ 4 6 4）。つまり音声データ S1 のうち素材データ N1 のエリアが空きエリアとなる。空きエリアとなるとここに新たな音声データを記録できる。

【0 1 4 0】1 編集データである E1 の重ね書きが終了すると、編集点 E の更新が行われる（ステップ 4 6 7、4 6 8）。次の編集点は E2 となる（図 3 1 参照）。この最適化後に重ね書きされる編集点 E2 の最終位置は最適化前の編集開始点 I 4 には重ならないので、編集データ E1 と同じステップを通過して素材データ N2 が最適化前の音声データ S1 のエリアに重ね書きされる。そして、編集点 E が更新されて E3 となる。

【0 1 4 1】編集点 E3 となっても退避された内容は存在しないが（ステップ 4 5 6）、この新たな編集点 E3 にあって記録点ポインタ W から所定長の音声データ（素材データ N4 に相当する）は、図 3 0 より明らかなように編集データとして使用されるがまだ実際の編集には使用されていないデータである。この場合にはステップ 4 6 2 に移って記録点ポインタ W からの素材データ N4 がディスク 3 0 0 の空きエリアに退避される。これと同時に退避情報が RAM 1 5 6 に登録される。

【0 1 4 2】そして、ステップ 4 5 7 で設定された編集点 E3 に対応する素材データ N3 が記録点ポインタ W（これは編集点 E3 の先頭アドレス）から重ね書きされる。編集点 E3 に関する素材データ N3 に関して最適化前の素材データ N4 の位置に重ね書きが終わると編集点 E が再び更新されて E4 となる。

【0 1 4 3】そうすると、ステップ 4 5 6 で編集データ E4 が退避されていることが判るので今度はステップ 4 5 8 に移り、素材データ N4 に関する読み出しポインタ R は上述した退避情報を用いて初期化、つまり編集点 E4 の先頭アドレスに変更される。その後退避された素材データ N4 は記録点ポインタ R から重ね書きされる（ステップ 4 6 1）。

【0 1 4 4】このとき、図 3 0 において素材データ N2 の一部に最適化するための素材データ N4 の一部が重なるが、この素材データ N2 のデータエリアは既に空きエリアとして登録されているので（ステップ 4 6 4）、素材データ N4 に関する重ね書き処理には支障をきたさない。

【0 1 4 5】以上のような最適化処理が音声データの退避処理を伴いながら順次最終の編集データまで行われ（ステップ 4 6 7）、全編集データが終了することによってこの最適化処理フローが終了する。

【0 1 4 6】

【発明の効果】以上説明したように、この発明では記録媒体中の記録済み情報の中から必要な部分を任意に指定し、記録済み情報を破壊することなく指定した部分を使用して新しい情報を再構成できるような記録再生装置において、再構成すべき指定した部分を新たに記録し直すと共に、指定部分以外の上記記録済み情報領域をデータの空き領域として使用できるようにしたものである。

【0 1 4 7】これによれば、ディスク上に記録された情報は記録順に編集されるとは限らないので、飛び飛びの情報として存在するから、このような飛び飛びの情報を編集順に整理し直すことができるので便利であると共に、この再記録処理によって情報の空き領域が整理されるため、記録媒体の記録領域を有効利用できる特徴を有する。

【0 1 4 8】したがって、この発明は 1 枚のディスクを使用して編集処理を実行する必要があるディスクカッティング用のマスタレコーディング装置などに適用して極めて好適である。

【図面の簡単な説明】

【図 1】マスタレコーディング装置の要部を示す系統図である。

【図 2】ピックアップ系とヘッド系の概要を示す図である。

【図 3】ディスクの断面図である。

【図 4】その一部の断面図である。

【図 5】絶対アドレスとデータとの関係を示す図である。

【図 6】光ピックアップ装置の具体例を示す要部の斜視図である。

【図 7】データ収納筐体の一例を示す斜視図である。

【図 8】誤消去防止手段の要部断面図である。

【図 9】誤消去防止手段の一例を示す平面図である。

【図 10】その裏面図である。

【図 11】サブデータエリアの記録内容の一例を示す図である。

【図 12】ディスクレコーディング装置において使用される信号処理プロセッサの一例を示す系統図である。

【図 13】プログラム再生モードの説明図である。

【図 14】波形データの記録例を示す説明図である。

【図 15】データビット表示例を示す説明図である。

【図 16】データビット表示を実現するための表示エレメント駆動回路の一例を示す系統図である。

【図 17】ディスクレコーディング装置において使用される記録再生処理部の一例を示す系統図である。

【図 18】レックモニタの説明図である。

【図 19】ディスク上でのレックモニタ動作を説明する図である。

【図 20】クロック発生回路として使用できる可変発振回路のブロック図である。

【図 21】シンクレックの説明図である。

【図 22】ディスク ID を登録するための一例を示すフローチャートである。

【図 23】編集データ等の記録例を示すフローチャートである。

【図 24】同じく編集データ等の記録例を示すフローチャートである。

【図 25】タイムコード変換例を示すフローチャートである。

【図 26】タイムコード変換の説明図である。

【図 27】同じくタイムコード変換の説明図である。

【図 28】ディスクチェックを行うための一例を示すフ

ローチャートである。

【図 29】波形データを記録するためのフローチャートである。

【図 30】記録データの最適化処理の説明図である。

【図 31】最適化処理のときに使用される編集データの説明図である。

【図 32】記録データの最適化処理の一例を示すフローチャートである。

【図 33】記録データの最適化処理の一例を示すフローチャートである。

【図 34】従来のマスタレコーディング装置のブロック図である。

【符号の説明】

300 ディスク

310 光ピックアップ装置

230 磁気ヘッド装置

100 信号処理プロセッサ

200 記録再生処理系

400 メイン CPU

500 サーボ CPU

260 誤消去防止手段

264 爪

266 位置決め片

267 突起

110, 130 フェードコントロール回路

153 表示部

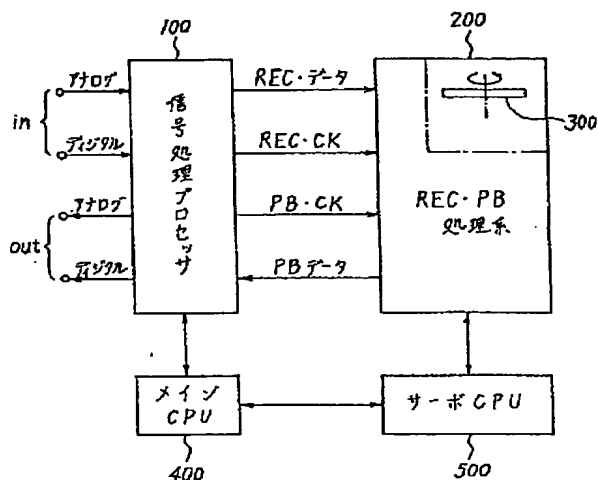
154 アラーム手段

181 表示エレメント

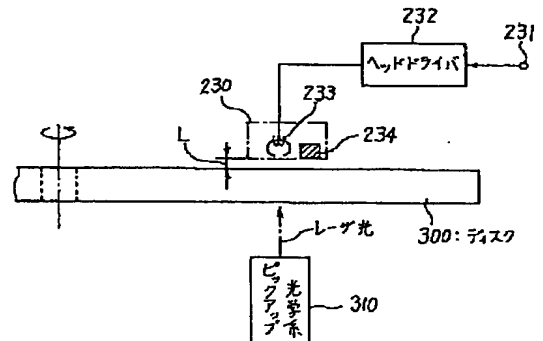
700 可変発振回路

【図 1】

マスタレコーディング装置 10



【図 2】

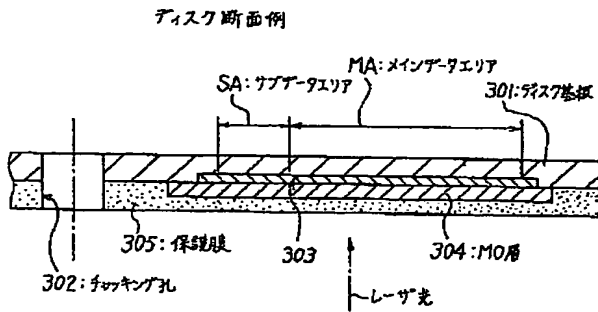


【図 26】

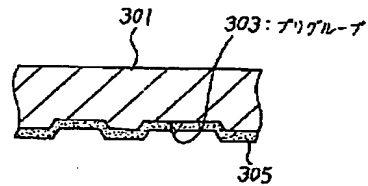
BLKWD

16 Bit	20 Bit	24 Bit
1470	1176	980

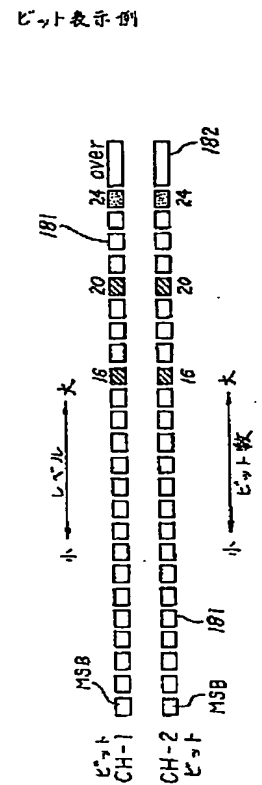
【図3】



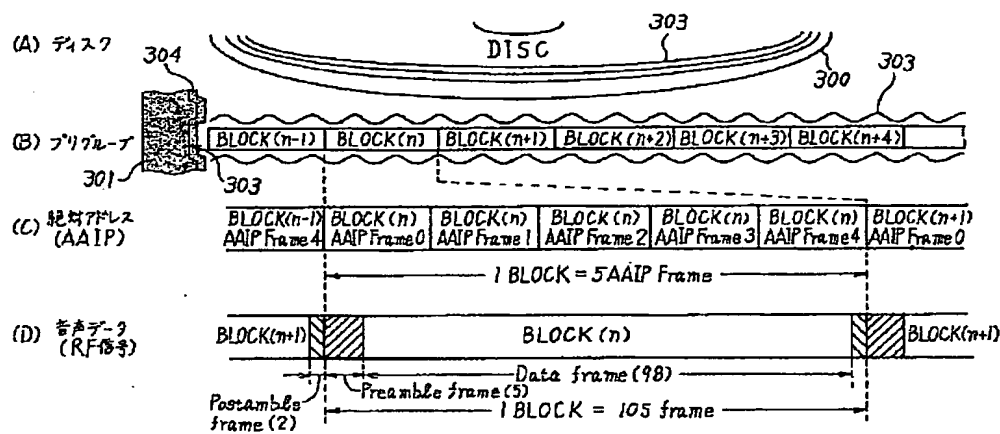
【図4】



【図15】

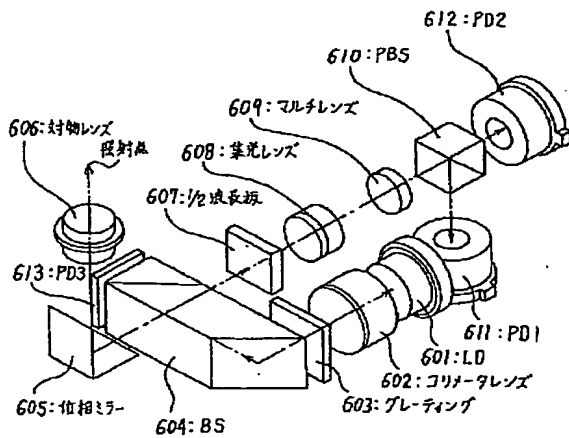


【図5】



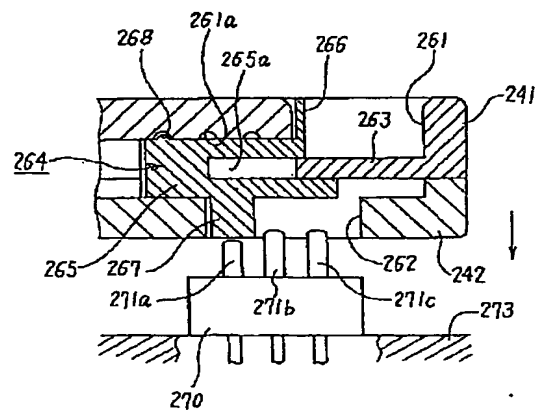
【図6】

光ピックアップ装置 310



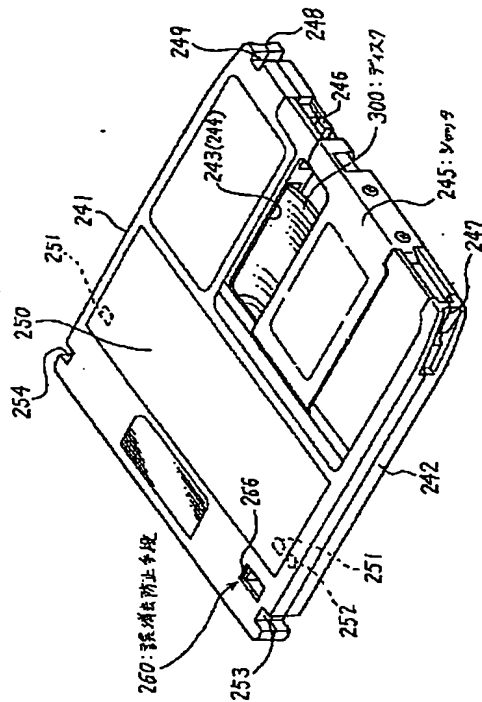
【図8】

誤消去防止手段 260

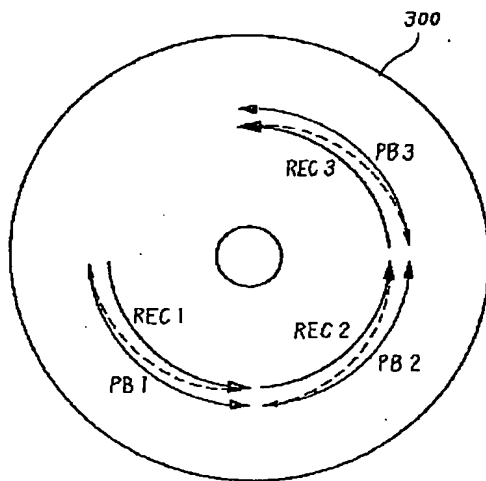


【図7】

ディスク収納筐体 240

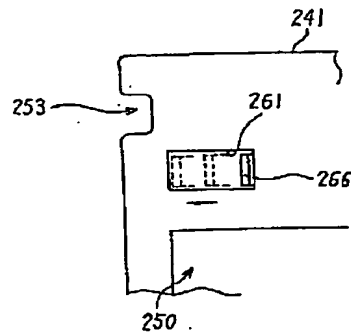


【図19】



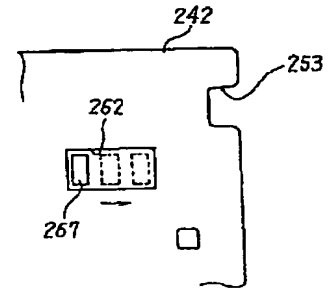
【図9】

磁気ヘッド防止手段 260 (平面)



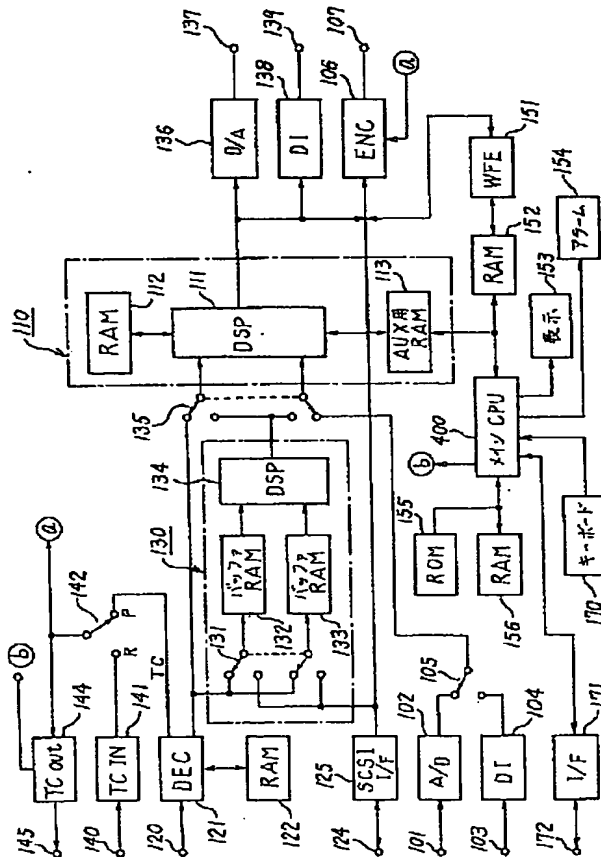
【図10】

磁気ヘッド防止手段 260 (裏面)



【図12】

信号処理プロセッサ 100





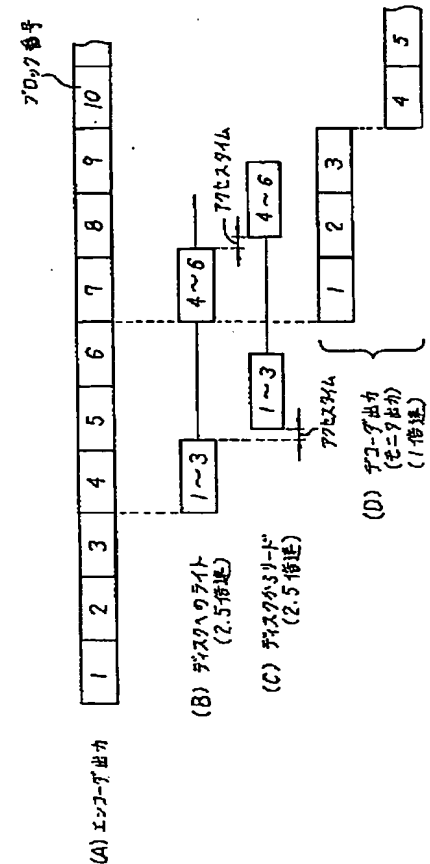
【図11】

## サブデータエリアの記録内容例

<p>(1) 記録管理情報</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ディスク管理情報           <ul style="list-style-type: none"> <li>ディスク識別コード (ディスクID)</li> <li>記録方式</li> <li>サンプリング周波数など</li> </ul> </li> <li>・ データ管理情報           <ul style="list-style-type: none"> <li>使用済みサブエリアのアドレステーブル</li> <li>編集データなど</li> </ul> </li> <li>・ 記録状態管理情報           <ul style="list-style-type: none"> <li>スタート/ストップアドレス</li> <li>マーク位置情報など</li> </ul> </li> </ul>	<p>(2) サブコードデータエリア</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ CDサブコードデータ</li> <li>・ ミニディスクサブコードデータ</li> </ul>
<p>(3) 編集データ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ ファイル管理情報</li> <li>・ 編集ファイル           <ul style="list-style-type: none"> <li>ミュージックリスト</li> <li>ミュージックタイトルなど</li> </ul> </li> <li>・ テイクリストなど</li> </ul>	<p>(4) 波形データ</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>波形絶対値データなど</li> </ul>

【図18】

## レックモニタの説明



【図27】

## TCWD

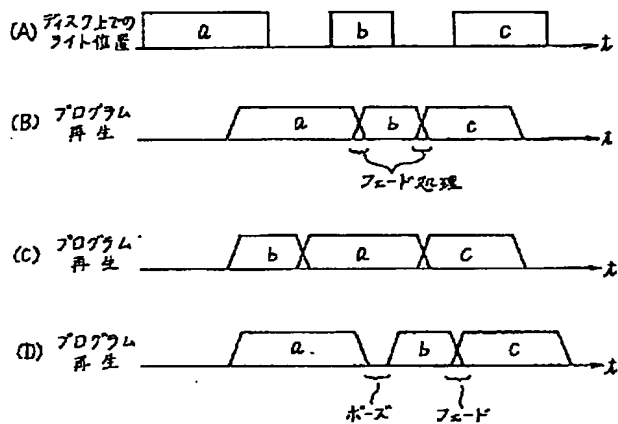
Sampling Freq.	TC Format			
	SMPTE 30Hz	SMPTE 29.97Hz	EBU 25Hz	FILM 24Hz
48KHz	1600	1601.8	1820	2000
44.1KHz	1470	1471.47	1764	1837.5
44.056KHz	1468.531	1470	1762.238	1835.664

【図31】

## 編集データ

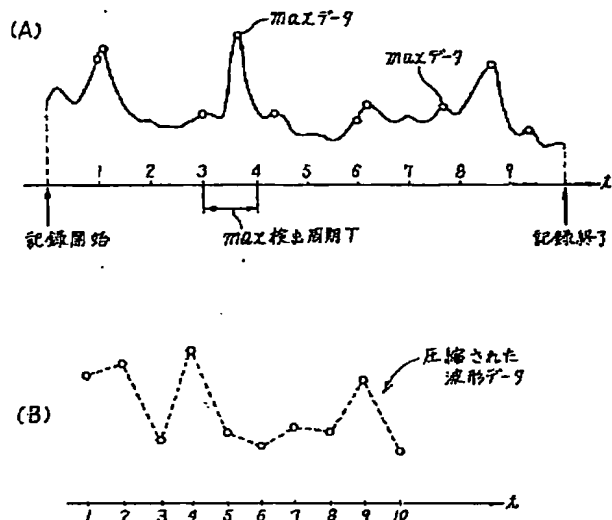
編集点	開始点	終了点
E 1	11	01
E 2	12	02
E 3	13	03
E 4	14	04
E 5	15	05
E 6	16	06
.	.	.
.	.	.
.	.	.

【図13】



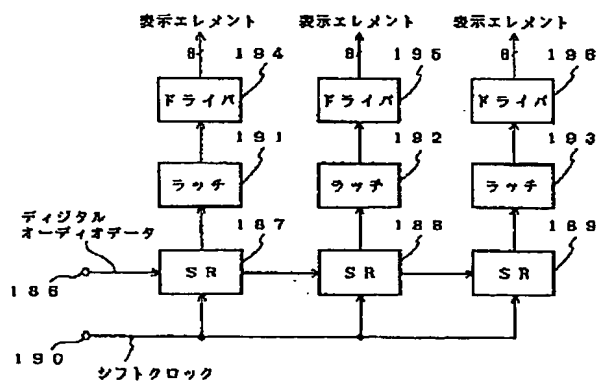
【図14】

元の音声データ



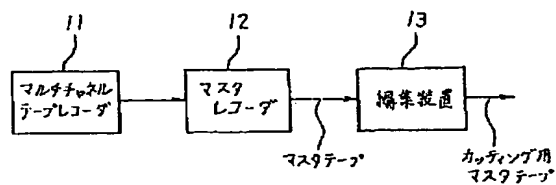
【図16】

表示エレメント駆動回路185



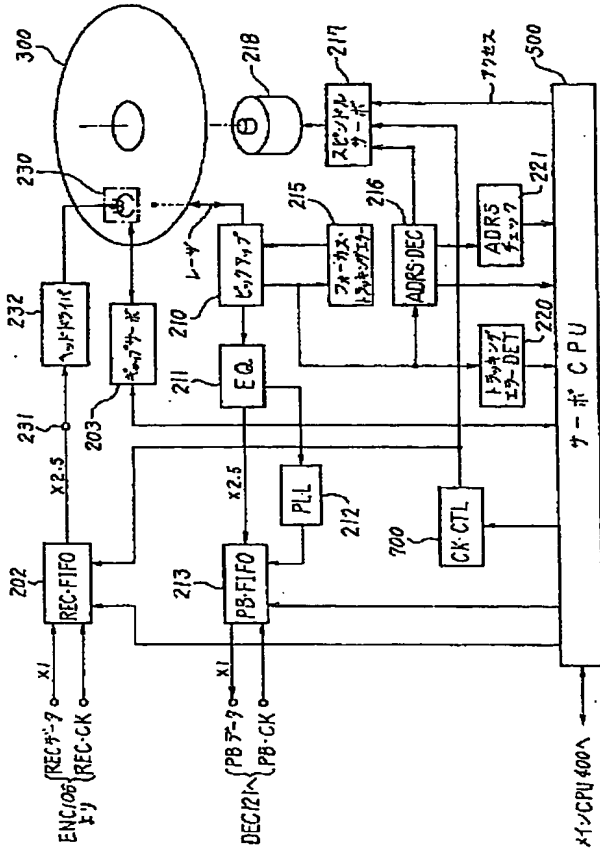
【図34】

10



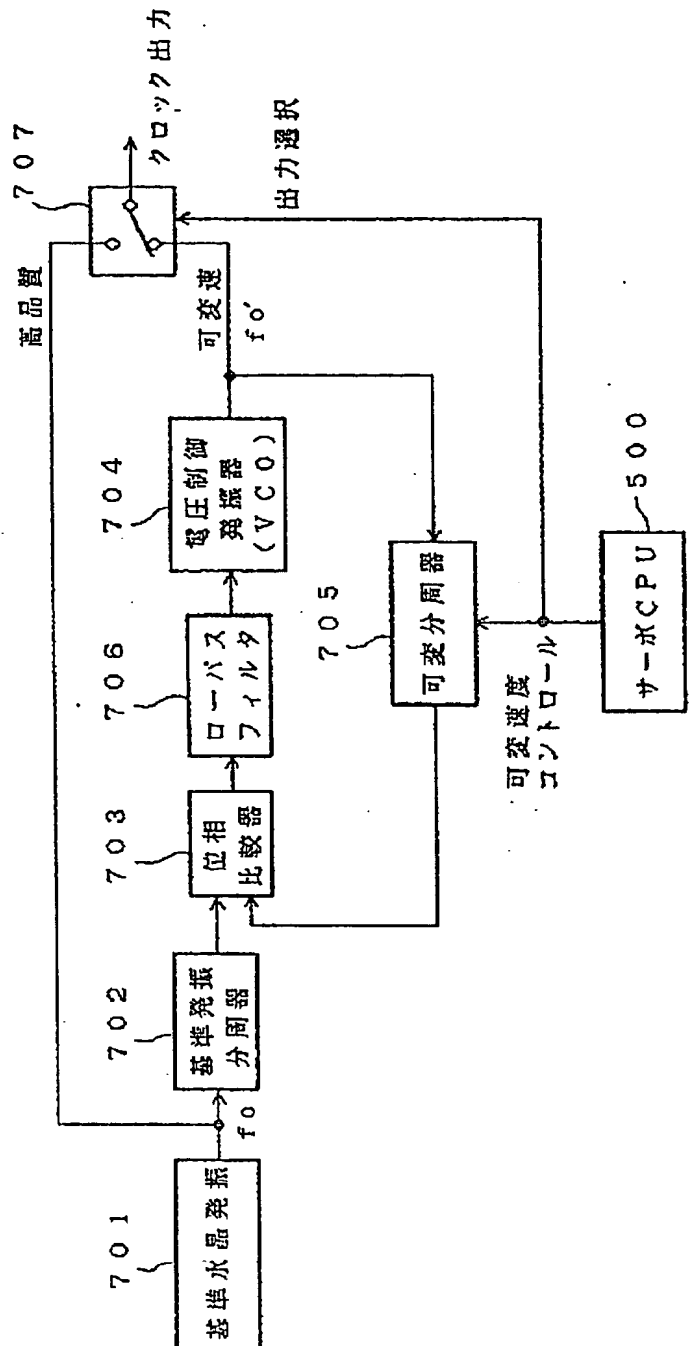
【図17】

記録再生処理系 200



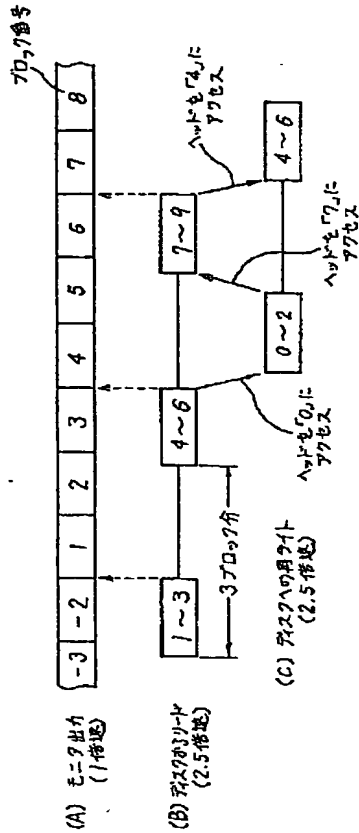
【図20】

可変発振回路（クロック発生回）路 700



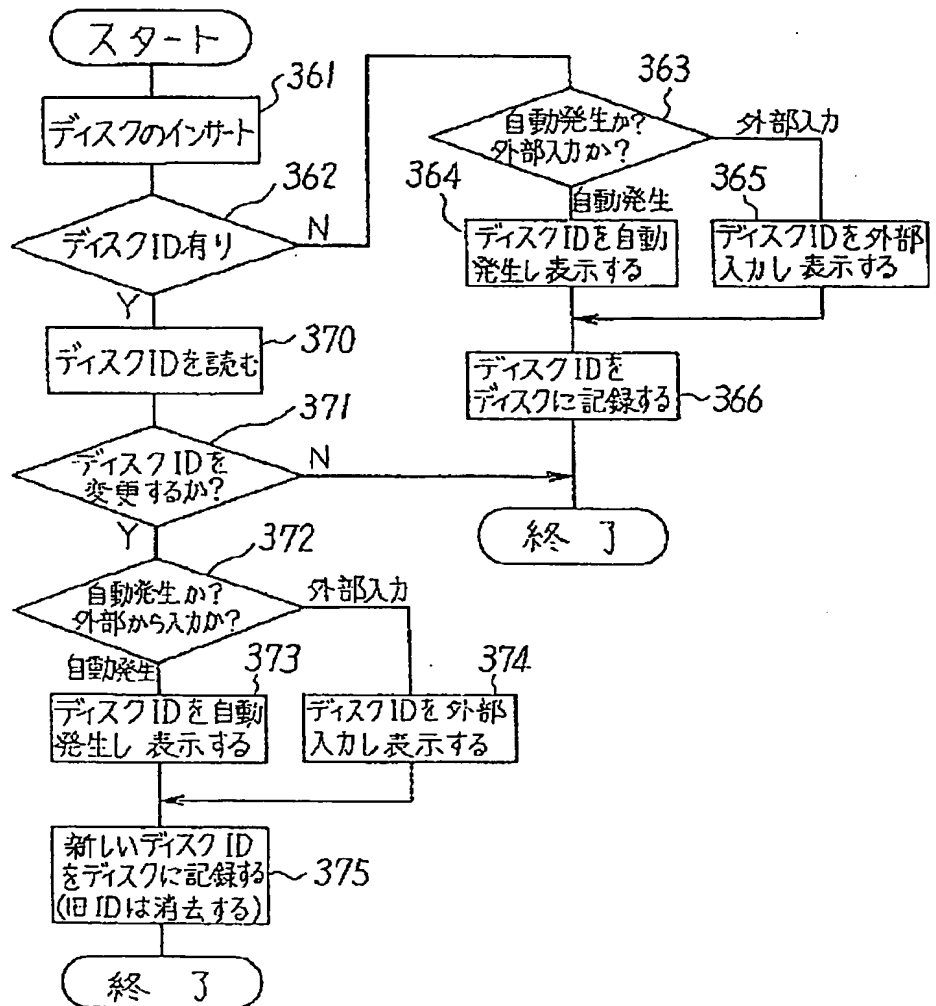
【図 2 1】

シンクレックの説明



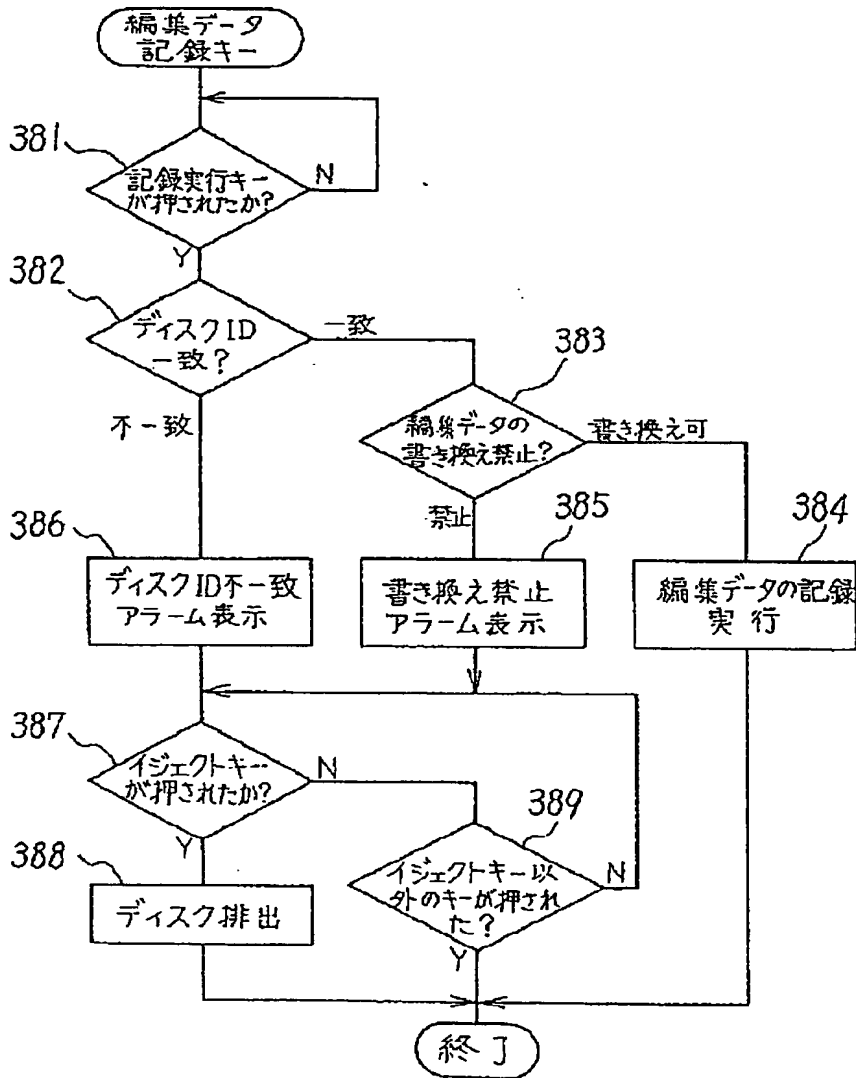
【図 2 2】

ディスク ID のフロー



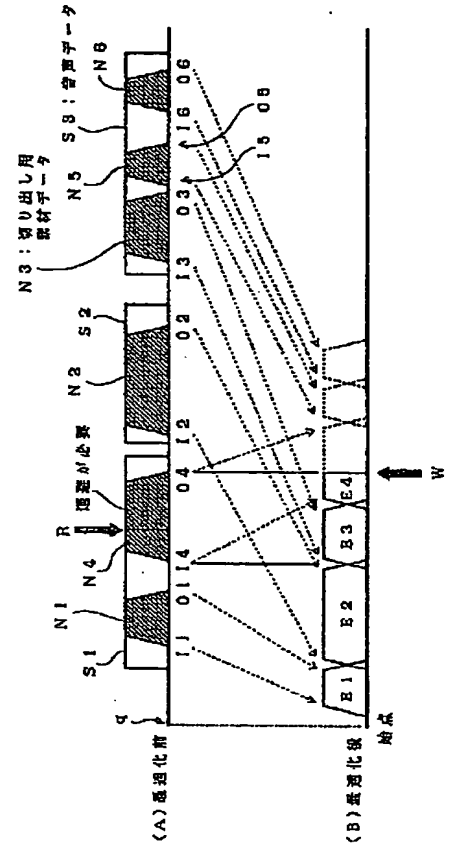
【図23】

## 編集データの記録



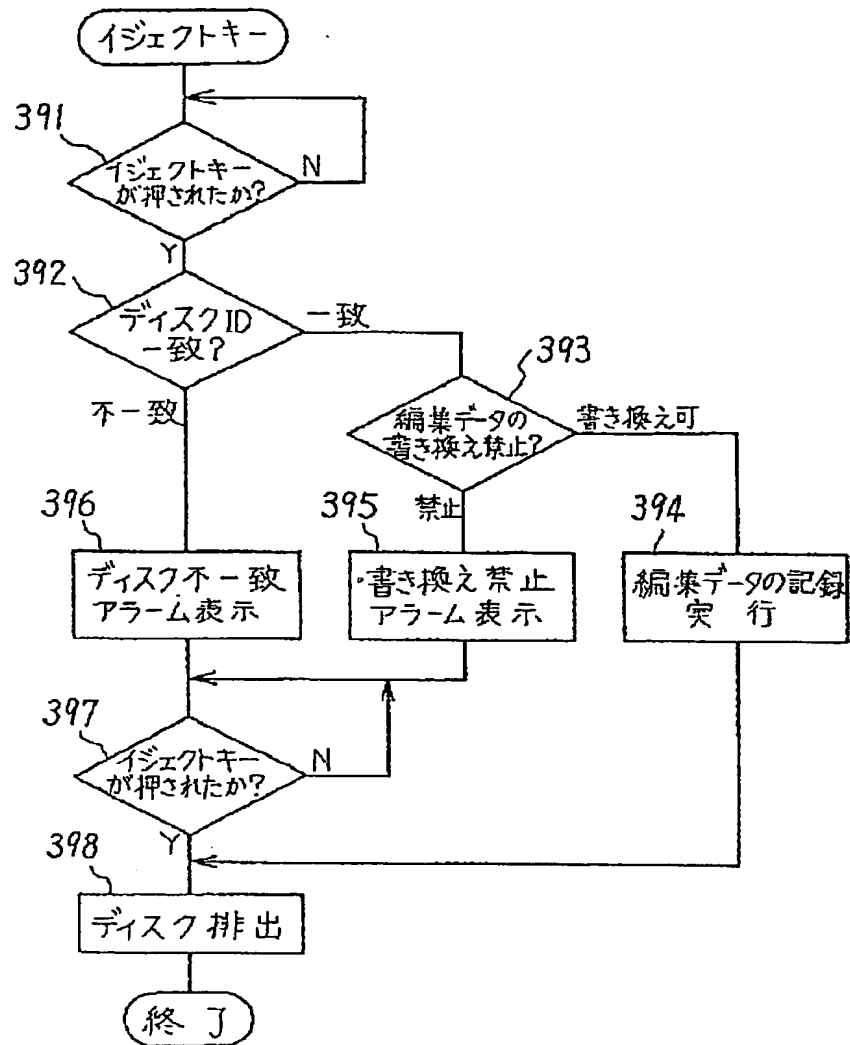
【図30】

## 最適化処理の説明



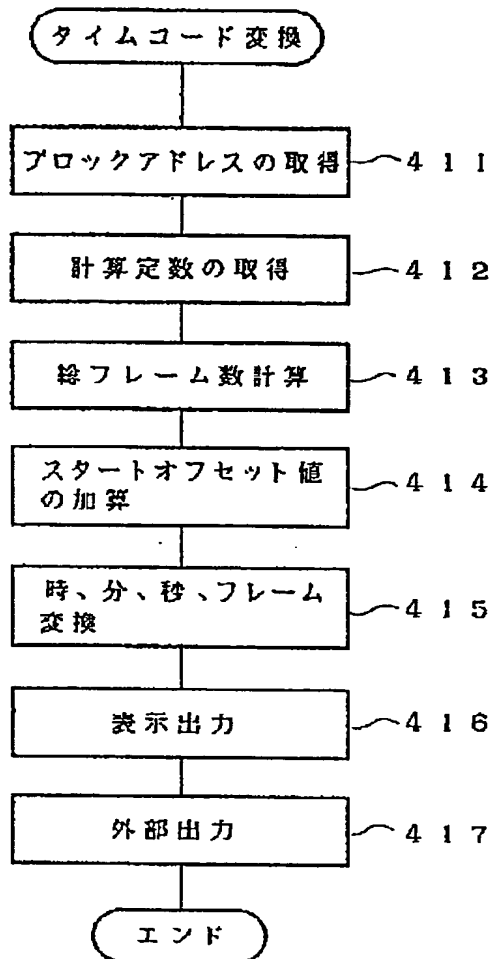
【図24】

## 編集データの記録



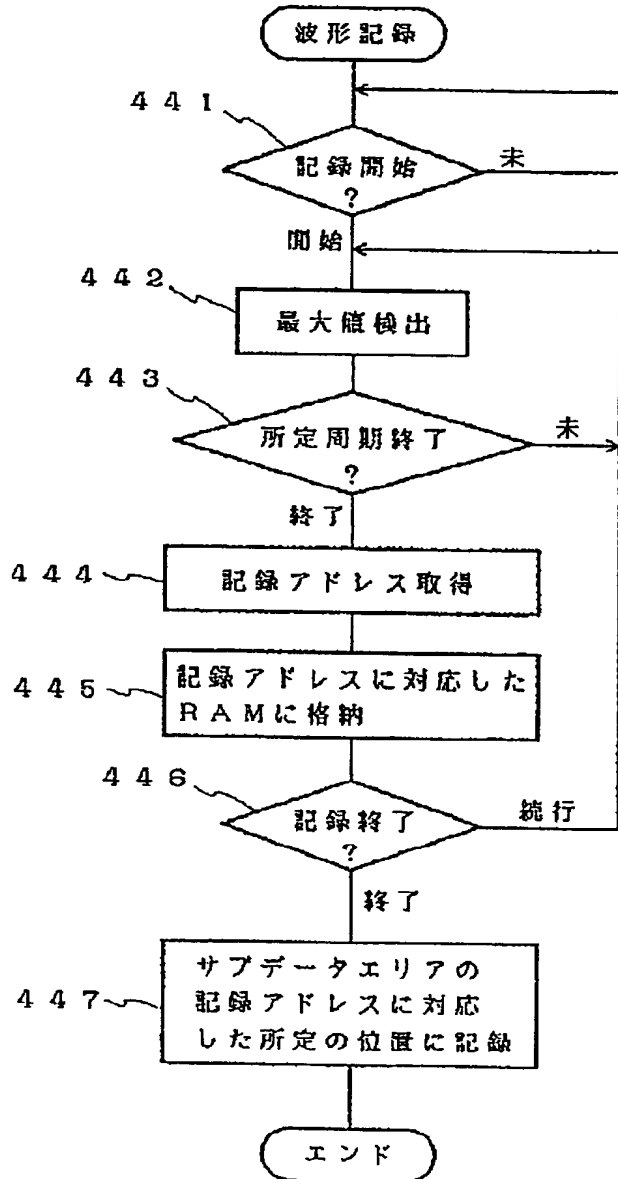
【図 25】

## タイムコード交換フロー



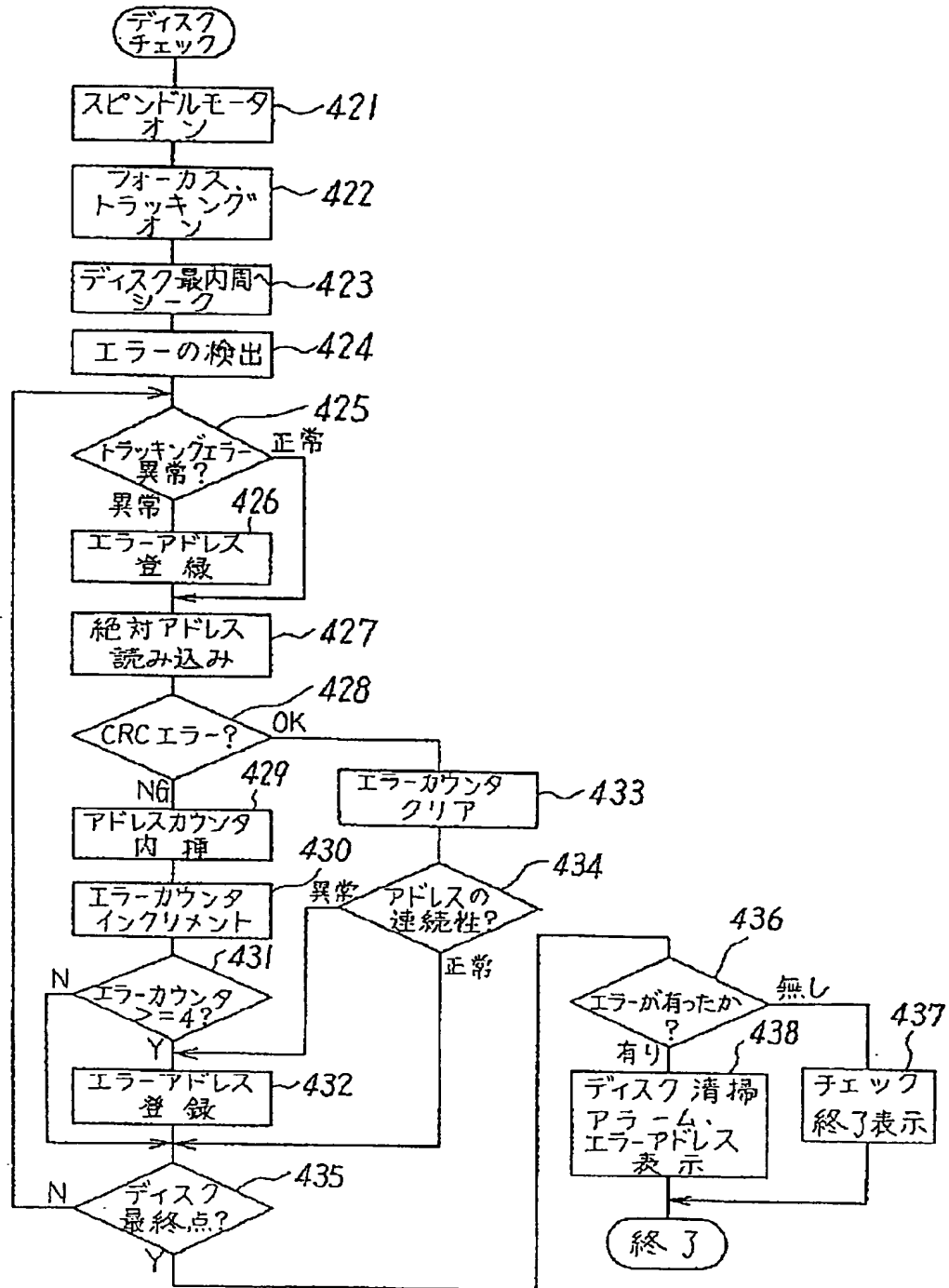
【図 29】

## 波形記録フロー



【図28】

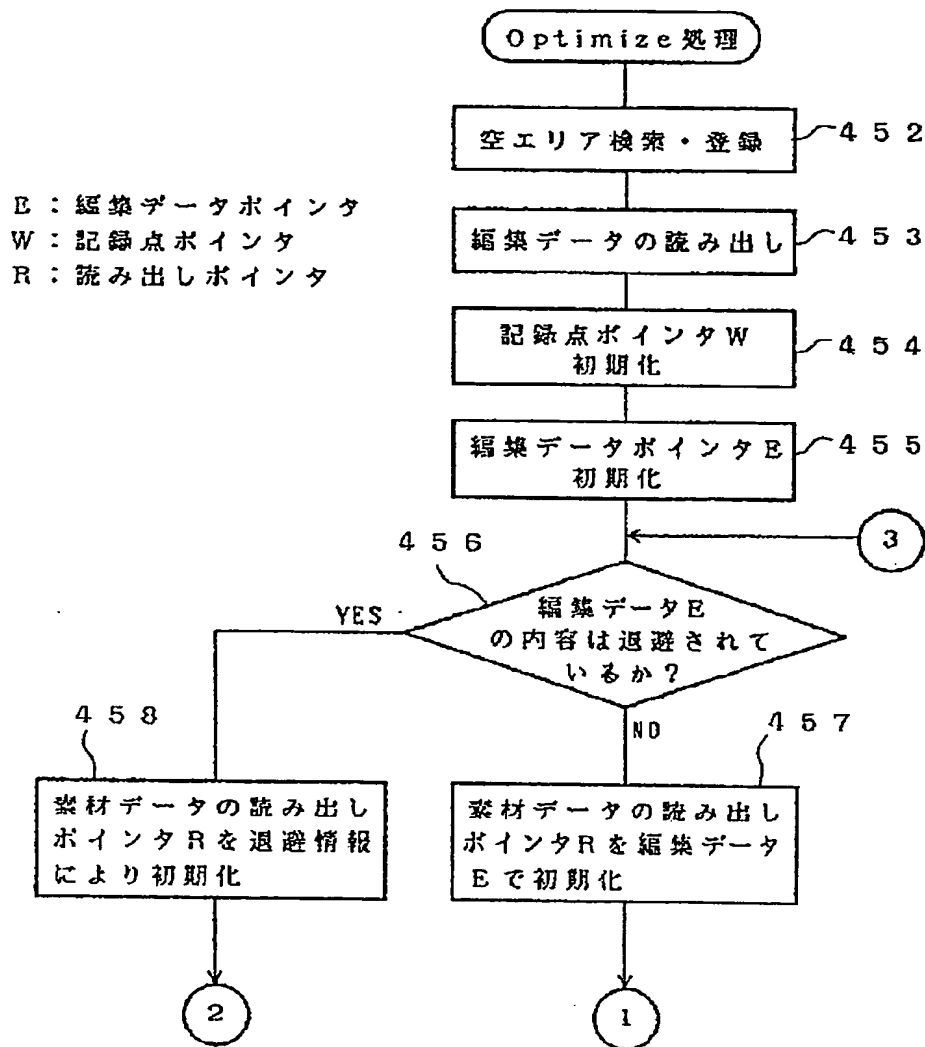
## ディスク チェック フロー





【図 3 2】

## 最適化処理フロー（その 1）



【図33】

## 最適化処理フロー（その2）

